

## Vitruve

Marcus Vitruvius Pollio, connu sous le nom de Vitruve, est un architecte romain qui vécut au 1<sup>er</sup> siècle av. J.-C. (on ne connaît pas avec précision la période à laquelle il vécut, on évalue sa naissance aux alentours de 90 av. J.-C. et celle de sa mort vers 20 av. J.-C.). Son prénom Marcus et son surnom (cognomen) Polio sont eux-mêmes incertains (Wikipedia).

### De l'architecture. LIVRE NEUVIÈME. INTRODUCTION.

<http://remacle.org/bloodwolf/erudits/Vitruve/livre9fr.htm>

[...] 9. Archimède a fait une foule de découvertes aussi admirables que variées. Parmi elles, il en est une surtout dont je vais parler, qui porte le cachet d'une grande intelligence. Hiéron régnait à Syracuse. Après une heureuse expédition, il voua une couronne d'or aux dieux immortels, et voulut qu'elle fût placée dans un certain temple. Il convint du prix de la main d'oeuvre avec un artiste, auquel il donna au poids la quantité d'or nécessaire. Au jour fixé, la couronne fut livrée au roi, qui en approuva le travail. On lui trouva le poids de l'or qui avait été donné.

10. Plus tard, on eut quelque indice que l'ouvrier avait soustrait une partie de l'or, et l'avait remplacée par le même poids en argent mêlé dans la couronne. Hiéron, indigné d'avoir été trompé, et ne pouvant trouver le moyen de convaincre l'ouvrier du vol qu'il avait fait, pria Archimède de penser à cette affaire. Un jour que, tout occupé de cette pensée, Archimède était entré dans une salle de bains, il s'aperçut par hasard qu'à mesure que son corps s'enfonçait dans la baignoire, l'eau passait par-dessus les bords. Cette découverte lui donna l'explication de son problème. Il s'élança immédiatement hors du bain, et, dans sa joie, se précipite vers sa maison, sans songer à s'habiller. Dans sa course rapide, il criait de toutes ses forces qu'il avait trouvé ce qu'il cherchait, disant en grec : Εὑρηκα, Εὑρηκα.

11. Aussitôt après cette première découverte, il fit faire, dit-on, deux masses de même poids que la couronne, l'une d'or, l'autre d'argent; ensuite il remplit d'eau jusqu'aux bords un grand vase, et y plongea la masse d'argent qui, à mesure qu'elle enfonçait, faisait sortir un volume d'eau égal à sa grosseur. Ayant ensuite ôté cette masse, il mesura l'eau qui manquait, et en remit un setier dans le vase pour qu'il fût rempli jusqu'aux bords, comme auparavant. Cette expérience lui fit connaître quel poids d'argent répondait à une certaine mesure d'eau.

12. Il plongea aussi de même la masse d'or dans le vase plein d'eau; et après l'en avoir retirée et avoir également mesuré l'eau qui en était sortie, il reconnut qu'il n'en manquait pas autant, et que le moins répondait à celui qu'avait le volume de la masse d'or comparé avec le volume de la masse d'argent qui était de même poids. Le vase fut rempli une troisième fois, et la couronne elle-même y ayant été plongée, il trouva qu'elle en avait fait sortir plus d'eau que la masse d'or, qui avait le même poids, n'en avait fait sortir; et, calculant d'après le volume d'eau que la couronne avait fait sortir de plus que la masse d'or, il découvrit la quantité d'argent qui avait été mêlée à l'or, et fit voir clairement ce que l'ouvrier avait dérobé.

\*\*\*\*

Commentaire, Bernard Beauzamy, août 2011 : si on se contente d'une approche qualitative (détecter la fraude), sans chercher à estimer la quantité d'argent présente, on peut simplifier ce que fait Archimède. Il faut disposer d'un tas d'or de même masse que la couronne (peu importe la forme de ce tas, il peut être fait de pièces, de bijoux, etc.). On remplit un vase et on plonge le tas dans l'eau ; l'eau déborde. On retire l'or (et on le laisse s'égoutter), sans remettre de l'eau. On plonge la couronne dans le vase : si l'eau déborde encore, c'est que la couronne n'est pas en or pur. L'intérêt de l'approche d'Archimède est qu'elle permet d'estimer la quantité d'argent présente dans la couronne (en admettant évidemment que ce soit de l'argent, utilisé par le faussaire).